

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 43 33 942 A 1

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
E 02 D 17/20  
E 02 D 29/02  
B 28 B 3/06

21 Aktenzeichen: P 43 33 942.5  
22 Anmeldetag: 6. 10. 93  
43 Offenlegungstag: 13. 4. 95

DE 43 33 942 A 1

71 Anmelder:

SF-Kooperation GmbH Beton-Konzepte, 28717  
Bremen, DE

74 Vertreter:

Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F., Dipl.-Ing.; Heiland, K.,  
Dipl.-Ing., 28209 Bremen; Popp, E.,  
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr. rer. pol.; Sajda, W.,  
Dipl.-Phys.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing. Dr. phil. nat.;  
Reinländer, C., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte,  
80538 München; Dettmann, F., Dr. jur., Rechtsanw.,  
28209 Bremen

72 Erfinder:

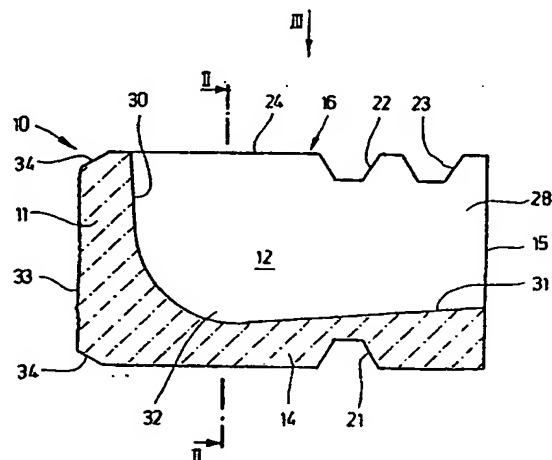
Hagenah, Gerhard, 27726 Worpswede, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	25 37 408 B2
DE	39 25 401 A1
DE	30 25 870 A1
FR	25 50 812 A2
US	50 72 566
US	50 66 169
US	46 71 706
US	41 68 140
US	22 81 133
EP	3 20 639 B1
EP	4 30 890 A1
EP	3 79 888 A1
WO	93 06 310 A1

54 Bausatz aus Beton-Formsteinen sowie eine Vorrichtung zur Herstellung derselben

- 57 Bekannte Bausätze bestehen aus Formsteinen (10), sogenannte Schaufelsteine, die lediglich in den Seitenwänden (12, 13) eine Nut aufweisen. Durch diese Nuten lassen sich lediglich innerhalb einer Lage nebeneinanderliegende Formsteine (10) zueinander positionieren.
- Der erfindungsgemäße Bausatz besteht aus Formsteinen (10), bei denen sowohl an der Bodenwand (14) als auch an den Seitenwänden (12, 13) Vertiefungen angeordnet sind, wobei Kupplungsstücke (25) mit einem Teilbereich (26) in eine der Vertiefungen (Nuten 22, 23) der Seitenwände (12, 13) und mit einem anderen Teilbereich (27) in eine der Vertiefungen (21) der Bodenwand (14) des darüberliegenden Formsteines treten.
- Derartige Formsteine werden zur Erstellung bepflanztbarer Stützmauern eingesetzt.



DE 43 33 942 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 015/34

12/29

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Bausatz aus Formsteinen aus Beton zur Erstellung bepflanzbarer Stützmauern aus mehreren über- und nebeneinanderliegenden Formsteinen, wobei die Formsteine eine Bodenwand, eine Vorderwand und zwei Seitenwände aufweisen, die einen oben und an einer Rückseite des Formsteins offenen, muldenförmigen Hohlraum begrenzen, und wobei beide Seitenwände an ihrer Oberseite Vertiefungen aufweisen, in die Kupplungsstücke eintreten, zum Sichern benachbarter Formsteine gegen Verschiebung relativ zueinander. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung derartiger Formsteine.

Formsteine der oben beschriebenen Art werden in der Praxis häufig als Löffel- oder Schaufelsteine bezeichnet. Sie dienen zur Erstellung von Stützmauern. Ein solcher Bausatz aus Formsteinen ist aus der EP-A 0 430 890 bekannt. Diese Formsteine weisen an der Oberseite der Seitenwände jeweils eine Vertiefung auf. In diese können Betoneisen oder Balken aus Beton eingelegt werden, um innerhalb einer Lage nebeneinanderliegende Formsteine zu verbinden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bausatz aus Formsteinen der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die wechselseitige Sicherung und Positionierung der Formsteine innerhalb der Stützmauer verbessert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der erfindungsgemäße Bausatz dadurch gekennzeichnet, daß sowohl in der Bodenwand als auch in jeder Seitenwand der Formsteine eine oder mehrere Vertiefungen angeordnet sind, wobei die Kupplungsstücke mit einem Teilbereich in eine der Vertiefungen der Seitenwände und mit einem anderen Teilbereich in eine der Vertiefungen der Bodenwand des darüberliegenden Formsteins treten.

Dadurch, daß die Formsteine innerhalb der Stützmauer jeweils mit einem Formstein der darüber- und darunterliegenden Lage über die Kupplungsstücke verbunden sind, ist eine verbesserte wechselseitige Absicherung der Formsteine gegeben. Darüber hinaus lassen sich die Formsteine bei der Erstellung der Stützmauer leichter positionieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Seitenwände der Formsteine jeweils zwei Vertiefungen und die Bodenwand eine Vertiefung auf, wobei die einer Vorderseite des Formsteins zugekehrte Vertiefung der Seitenwände in einer gemeinsamen Vertikalebene mit der Vertiefung der Bodenwand verläuft. Hierdurch kann der Formstein alternativ mit Versatz, also stufenförmig, oder bündig übereinanderliegend verbaut werden. Der Bausatz ist somit sowohl für niedrige Stützmauern, die auch senkrecht ausgeführt werden können, und hohe Stützmauern, die entsprechend geneigt ausgebildet werden, geeignet.

Vorzugsweise sind die Vertiefungen als durchgehende Nuten ausgebildet, die sich über die gesamte Breite der Seitenwände und der Bodenwand erstrecken.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, nämlich eine Betonform, zur Herstellung von Formsteinen aus Beton des Typs Löffel- oder Schaufelstein. Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch

a) einen oben und unten offenen Formrahmen aus äußeren Begrenzungswänden und wenigstens einer Trennwand zur Bildung von wenigstens zwei Formnestern,

b) eine Unterlage, insbesondere ein Unterlagsbrett, auf der der Formrahmen während der Fertigung der Formsteine ruht,

c) Formstücke zur Formung der Seitenflächen und Innenflächen der Formsteine, wobei innerhalb jedes Formnestes wenigstens ein Formstück so angeordnet ist, daß unterhalb des Formstücks, nämlich zwischen dem Formstück und der Unterlage, jeweils seitlich, nämlich zwischen dem Formstück und einer Begrenzungswand oder einer Trennwand sowie quer hierzu zwischen dem Formstück und einer Begrenzungswand oder einer Trennwand ein Hohlraum gebildet ist zur Aufnahme von Beton, d) mehrere Formstempel, die in freie Bereiche zwischen den Formstücken und den Begrenzungswänden oder Trennwänden eintreten, zur Formung der Oberseite des Formsteins.

Beim Befüllen der Betonform nimmt der Hohlraum den Frischbeton trotz der Unterscheidung zuverlässig auf. Zum Ausformen der Formsteine wird der Formrahmen nach oben abgehoben. Die komplexen Hohlformsteine werden demnach in der üblichen Weise auf einem Unterlagsbrett gefertigt und auf diesem dem Aushärtungsprozeß zugeführt. Die Hohlformsteine können somit auf einer Betonsteinmaschine hergestellt werden, auf der auch einfache Formsteine aus Beton hergestellt werden.

Weitere Merkmale der Erfindung beziehen sich auf die Ausgestaltung der Innenflächen des Formsteins sowie auf die Ausgestaltung der Formstücke, des Formrahmens, des Ziehblechs und der Formstempel der Vorrichtung.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Formstein für den erfindungsgemäßen Bausatz in der Ebene I-I in Fig. 3,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Formstein gemäß Fig. 1 in der Ebene II-II,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Formstein gemäß Fig. 1 in Richtung des Pfeils III,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch eine Stützmauer aus dem erfindungsgemäßen Bausatz,

Fig. 5 eine Frontansicht der Stützmauer gemäß Fig. 4,

Fig. 6 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen von Hohlformsteinen,

Fig. 7 einen Formrahmen der Vorrichtung gemäß Fig. 6 in Draufsicht,

Fig. 8 einen Querschnitt durch den Formrahmen gemäß Fig. 7 in der Ebene VIII-VIII.

Der in der Fig. 1 bis 3 gezeigte Formstein 10 ist vom Grundsatz her ein Löffel- oder Schaufelstein. Dieser ist in seiner Grundform rechteckig mit einer rechteckigen Vorderwand 11, zwei rechteckigen Seitenwänden 12, 13 und einer ebenfalls rechteckigen Bodenwand 14. Diese Wände begrenzen einen oben und an einer Rückseite 15 des Formsteins 10 offenen, muldenförmigen Hohlraum 16.

Solche Formsteine 10 werden zur Erstellung von bepflanzbaren Stützmauern 17 verwendet, die zur Abstützung oder Abgrenzung eines Erdwalls 18 dienen. Die Formsteine 10 weisen innerhalb der Stützmauer 17 mit ihrer Rückseite 15 zum Erdwall 18. Diese Seite wird daher auch Erdseite genannt. Die Vorderwand 11 des Formsteins 10 bildet die freie, sichtbare Seite. Diese Seite wird auch Luftseite genannt.

Bei der Erstellung der Stützmauer 17 können die

Formsteine 10 bündig übereinanderliegend verbaut werden, so daß eine senkrechte Stützmauer entsteht, oder mit Versatz, also stufenförmig, so daß eine geneigte Stützmauer entsteht. Vorzugsweise sind die Formsteine 10 von Lage 19 zu Lage 19 mit Versatz zueinander verbaut werden. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn innerhalb einer Lage 19 nebeneinanderliegende Formsteine 10 auf Lücke verbaut werden. Durch die so entstehende Pflanzlücke 20 auch senkrechter Stützmauern bepflanzt werden. Alternativ ist es insbesondere bei nur flachgeneigten Stützmauern 17 möglich, innerhalb einer Lage 19 nebeneinanderliegende Formsteine ohne Lücke zu verbauen. In diesem Fall dient ausschließlich der muldenförmige Hohlraum 16 zur Aufnahme des Wurzelwerks der Pflanzen.

Um die Positionierung der Formsteine 10 bei der Erstellung der Stützmauer 17 zu erleichtern, ist der Formstein 10 in besonderer Weise gestaltet.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Bodenwand 14 an der Unterseite eine Vertiefung, nämlich eine sich über die gesamte Breite der Bodenwand 14 erstreckende Nut 21 auf. Die Seitenwände 12, 13 weisen jeweils zwei entsprechende Nuten 22, 23 an ihrer Oberseite 24 auf. Die Nuten 21, 22, 23 erstrecken sich im vorliegenden Fall mit ihrer Längsachse parallel zueinander und zur Vorderwand 11. Im Querschnitt sind die Nuten 21, 22, 23 trapezförmig ausgebildet. Die der Vorderwand 11 zugekehrten Nuten 22 der Seitenwände 12, 13 liegen in einer gemeinsamen Vertikalebene mit der Nut 21 der Bodenwand 14. Eine Ebene durch die Nuten 23 der Seitenwände und die Nut 21 der Bodenwand ist um etwa 70° gegenüber der Horizontalebene geneigt.

In den Nuten 21, 22, 23 finden Kupplungsstücke 25 Aufnahme (Fig. 4). Die Kupplungsstücke greifen dabei mit einem Teilbereich 26 in eine Nut 22, 23 der Seitenwände 12, 13 und mit einem anderen Teilbereich 27 in die Nut 21 der Bodenwand 14 eines darüberliegenden Formsteins 10. Durch die Anordnung von jeweils zwei Nuten 22, 23 in den Seitenwänden 12, 13 ist es möglich, die Formsteine 10, wie oben beschrieben, bündig übereinanderliegend zu verbauen oder mit Versatz, also stufenförmig. Aufgrund der Anordnung der der Rückseite 15 zugekehrten Nut 23 der Seitenwände 12, 13 ergibt sich im vorliegenden Fall eine Neigung der Stützmauer 17 von 70° gegenüber der Horizontalebene.

Zum erleichterten Entformen des Formsteins 10 bei der Herstellung derselben ist dieser im Querschnitt muldenförmig ausgebildet mit nach oben divergierenden inneren Seitenflächen 28, 29 der Seitenwände 12, 13. Entsprechend ist auch die Innenfläche 30 der Vorderwand 11 geneigt ausgebildet und zwar derart, daß der Querschnitt der Vorderwand 11 nach oben hin abnimmt. Die Innenfläche 31 der Bodenwand 14 ist ebenfalls geneigt ausgebildet und zwar mit einer zur Vorderwand 11 hin abfallenden Neigung. Die so im unteren Bereich des Hohlraums 16 gebildete Mulde 32 dient als Wasserreservoir für längere Trockenperioden. Dieses ist insbesondere bei frisch bepflanzten Stützmauern 17 von Vorteil, da das Wurzelwerk der Pflanzen noch nicht bis in den Erdwall 18 reicht. Im vorliegenden Fall bildet die Innenfläche 31 der Bodenwand 14 einen rechten Winkel mit der der Innenfläche 30 der Vorderwand 11.

Wie weiter unten noch beschrieben wird, werden bei der Herstellung der Formsteine 10 üblicherweise zwei Formsteine 10 gleichzeitig ausgeformt, die an ihren Vorderwänden 11 miteinander verbunden sind (sogenannte Doppelsteine). Nach dem Fertigstellungsprozeß werden die Doppelsteine in zwei einzelne Formsteine 10 getrennt

und zwar durch Brechen. Die Außenseite 33 der Vorderwand 11 erhält hierdurch ein unregelmäßig geriffeltes Aussehen. Das Erscheinungsbild der Außenseite 33 ist dadurch dem eines Natursteins angenähert.

5 Zum Trennen des Doppelsteins ist der Trennebene eine ringsherum laufende, V-förmige Nut als Sollbruchstelle vorgesehen. Nach dem Trennen entsteht hierdurch eine ringsherum laufende Fase 34 an der Vorderwand 11 des Formsteins 10.

10 Eine Vorrichtung, nämlich eine Betonform für die Fertigung der vorstehend beschriebenen oder ähnlicher Formsteine 10 zeigen die Fig. 6 bis 8. Die Betonform besteht aus einem Formrahmen 35, der während des Fertigungsprozesses auf einem Unterlagsbrett 36 ruht. 15 Oberhalb des Formrahmens 35 sind Formstempel 37, 38, 39 angeordnet. Diese sind mit Kolbenstangen 40 verbunden, und in bekannter Weise auf und ab bewegbar.

Zur Herstellung von Formsteinen 10 wird zunächst der Formrahmen auf das Unterlagsbrett 36 aufgesetzt. Anschließend wird der Frischbeton in die Form eingefüllt. Sodann werden die Formstempel 37 ... 39 abgesenkt und der Beton durch Rütteln verdichtet. Zum Ausformen der Formsteine 10 wird der Formrahmen 35 nach oben abgehoben, während die Formsteine 10 von den Formstempeln 37 ... 39 niedergehalten werden, die sodann ebenfalls angehoben werden. Anschließend werden die Formsteine 10 auf dem Unterlagsbrett 36 dem Aushärtungsprozeß zugeführt.

Der Formrahmen 35 selbst ist in Fig. 7 näher gezeigt. 30 Der Formrahmen 35 weist vier äußere Begrenzungswände 41, 42, 43 und 44 auf. Innerhalb der Begrenzungswände 41 ... 44 sind sich kreuzende Trennwände, nämlich eine Längswand 45 und eine Querwand 46 angeordnet. Diese Begrenzungswände 41 ... 44 und Trennwände 45 und 46 begrenzen vier gleichgroße, oben und unten offene Formnester 47.

Innerhalb der Formnester 47 sind Formstücke 48, 49 angeordnet. Im vorliegenden Fall sind jedem Formnest 47 zwei Formstücke 48, 49 zugeordnet, zur Herstellung der oben beschriebenen Doppelsteine. Die Formstücke 48, 49 sind jeweils oben und an einer Rückseite offen. Mit dieser offenen Rückseite sind die Formstücke 48, 49 jeweils mit einer gegenüberliegenden Wand verbunden und zwar ein Formstück 48 mit der Begrenzungswand 42 bzw. 44 und das andere Formstück 49 mit der Querwand 46. 45 Unterhalb der Formstücke 48, 49, nämlich zwischen den Formstücken 48, 49 und dem Unterlagsbrett 36, seitlich von dem Formstück, nämlich zwischen dem Formstück 48 und der Begrenzungswand 41 bzw. 43 einerseits und der Längswand 45 andererseits sowie zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Formstücken 48, 49 ist ein Hohlraum gebildet zur Aufnahme von Beton. Der Abstand zwischen den beiden sich gegenüberliegenden Formstücken 48, 49 entspricht dabei der doppelten Wandstärke einer Vorderwand 11 der Formsteine 10.

Bei einem weiteren, nicht gezeigten Ausführungsbeispiel zur Herstellung von Einzelsteinen ist jedem Formnest 47 nur ein Formstück 48 zugeordnet. In diesem Fall wird der Hohlraum zur Aufnahme des Betons an der Vorderseite 11 des herzustellenden Formsteins 10 durch eine Begrenzungswand 42 oder 44 oder die Querwand 46 begrenzt.

Beim Befüllen der Betonform füllt der Beton zuverlässig den gesamten Hohlraum aus, obwohl unterhalb der Formstücke 48, 49 eine Unterschneidung entsteht.

In der äußeren Gestaltung sind die Formstücke 48, 49 kalottenförmig ausgebildet. An ihrer Oberseite sind die

Formstücke 48, 49 jeweils durch eine Abdeckplatte 50 begrenzt. Die Formstücke 48, 49 bilden somit jeweils einen Hohlkörper, der genau der Geometrie des Hohlraums 16 eines Formsteins 10 entspricht.

An einem dem freien Ende 51 der Formstücke 48, 49 zugekehrten Bereich sind dieselben zusätzlich über Stege 52 mit dem Formrahmen 35 verbunden. Diese erstrecken sich jeweils über die gesamte Breite des Formrahmens 35 und sind mit den Begrenzungswänden 41 und 43 sowie mit der Längswand 45 verbunden.

Die Formstempel 37, 38 und 39 sind entsprechend der Kontur der sich zwischen den Formstücken 48, 49, den Begrenzungswänden 41 ... 44, der Längswand 45, der Querwand 46 und den Stegen 52 ergebenden Zwischenräumen ausgebildet. Nach dem Einfüllen des Betons in den Formrahmen 35 treten die Formstempel 37, 38, 39 in diese Zwischenräume ein und bilden somit eine obere Begrenzung der Betonform 35 zur Herstellung der Oberseite der Formsteine 10. Die Unterseite 53 der Formstempel 37 ... 39 schließt dabei bündig mit der Unterseite 54 der Stege 52 ab.

Zur Bildung der oben beschriebenen, mit Nuten 21 ... 23 versehenen Formsteine 10 ist die Betonform in besonderer Weise ausgebildet. Und zwar ist zur Formung der Unterseite der Formsteine 10 zwischen dem Formrahmen 35 und dem Unterlagsbrett 36 eine Zwischenunterlage, nämlich ein Ziehblech 55 vorgesehen. Zum Ausformen der Nut 21 der Bodenwand 14 weist das Ziehblech 38 vorspringende Bereiche, nämlich Rippen 56 auf. Diese Rippen 56 sind entsprechend der Kontur der Nuten 21 ... 23 im Querschnitt trapezförmig ausgebildet. Zur Ausformung der Nuten 22 und 23 in der Oberseite der Seitenwände 12, 13 weisen die Formstempel 37 und 39 an ihrer Unterseite 53 jeweils zwei entsprechende Rippen 57, 58 auf.

Zur Bildung der als Sollbruchstelle dienenden ringsherum laufenden Nut in einem Doppelstein weisen die Begrenzungswände 41 und 43, die Längswand 45, der mittlere Formstempel 38 sowie das Ziehblech 55 jeweils einen weiteren vorspringenden Bereich, nämlich Stege 59, 60 und 61 auf. Diese sind in ihrem Querschnitt entsprechend der als Sollbruchstelle dienenden Nut ausgebildet, nämlich V-förmig.

Bei dem Herstellungsprozeß der mit Nuten 21 ... 23 versehenen Formsteine 10 wird im Prinzip genauso vorgegangen, wie oben beschrieben. Lediglich beim Ausformen der Formsteine 10 wird vor dem Abheben des Formrahmens 35 zunächst das Ziehblech 55 zwischen dem Formrahmen 35 und dem Unterlagsbrett 36 herausgezogen. Zu diesem Zweck sind an der Unterseite des Formrahmens 35, nämlich in den längsgerichteten Begrenzungswänden 41 und 43 sowie der Längswand 45 Ausnehmungen 62, 63 angeordnet. Die Ausnehmungen 62 korrespondieren mit der Querschnittsform der Rippen 56 des Ziehblechs 55 und die Ausnehmung 63 mit der Querschnittsform des Stags 61 des Ziehblechs 55. Das Ziehblech 55 kann somit unter dem Formrahmen 35 herausgezogen werden, ohne daß dieser angehoben werden muß.

Anschließend werden die Formsteine 10 bzw. die Doppelsteine wie oben beschrieben weiter ausgeformt und auf dem Unterlagsbrett 36 dem Aushärtungsprozeß zugeführt.

Bezugszeichenliste

10 Formstein  
11 Vorderwand

12 Seitenwand  
13 Seitenwand  
14 Bodenwand  
15 Rückseite  
16 Hohlraum  
17 Stützmauer  
18 Erdwall  
19 Lage  
20 Pflanzlücke  
21 Nut  
22 Nut  
23 Nut  
24 Oberseite  
25 Kupplungsstücke  
26 Teilbereich  
27 Teilbereich  
28 Seitenfläche  
29 Seitenfläche  
30 Innenfläche  
31 Innenfläche  
32 Mulde  
33 Außenseite  
34 Fase  
35 Formrahmen  
36 Unterlagsbrett  
37 Formstempel  
38 Formstempel  
39 Formstempel  
40 Kolbenstange  
41 Begrenzungswand  
42 Begrenzungswand  
43 Begrenzungswand  
44 Begrenzungswand  
45 Längswand  
46 Querwand  
47 Formnest  
48 Formstück  
49 Formstück  
50 Abdeckplatte  
51 freies Ende  
52 Steg  
53 Unterseite  
54 Unterseite  
55 Ziehblech  
56 Rippe  
57 Rippe  
58 Rippe  
59 Steg  
60 Steg  
61 Steg  
62 Ausnehmung  
63 Ausnehmung.

#### Patentansprüche

1. Bausatz aus Formsteinen (10) aus Beton zur Erstellung bepflanzbarer Stützmauern (17) aus mehreren über- und nebeneinanderliegenden Formsteinen (10), wobei die Formsteine (10) eine Bodenwand (14), eine Vorderwand (11) und zwei Seitenwände (12, 13) aufweisen, die einen oben und an einer Rückseite (15) des Formsteins (10) offenen, muldenförmigen Hohlraum (16) begrenzen, und wobei beide Seitenwände (12, 13) an ihrer Oberseite (24) Vertiefungen (Nuten 22, 23) aufweisen, in die Kupplungsstücke (25) eintreten, zum Sichern benachbarter Formsteine (10) gegen Verschiebung relativ zueinander, dadurch gekennzeichnet, daß

sowohl in der Bodenwand (14) als auch in jeder Seitenwand (12, 13) der Formsteine (10) eine oder mehrere Vertiefungen (Nuten 21, 22, 23) angeordnet sind, wobei die Kupplungsstücke (25) mit einem Teilbereich (26) in eine der Vertiefungen (Nuten 22, 23) der Seitenwände (12, 13) und mit einem anderen Teilbereich (25) in eine der Vertiefungen (Nut 21) der Bodenwand (14) des darüberliegenden Formsteins (10) treten.

2. Bausatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenwand (14) eine Vertiefung (Nut 21) und die Seitenwände (12, 13) jeweils zwei Vertiefungen (Nuten 22, 23) aufweisen, wobei die einer Vorderseite des Formsteins (10) zugekehrten Vertiefungen (Nut 22) der Seitenwände (12, 13) in einer gemeinsamen Vertikalebene mit der Vertiefung (Nut 21) der Bodenwand (14) verlaufen, derart, daß die Formsteine (10) alternativ mit Versatz, also stufenförmig, oder bündig übereinanderliegend verbaubar sind.

3. Bausatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen als durchgehende, im Querschnitt insbesondere trapezförmige Nuten (21, 22, 23) ausgebildet sind, die sich jeweils über die volle Breite der Seitenwände (12, 13) und der Bodenwand (14) erstrecken.

4. Bausatz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Formsteine (10) im Querschnitt muldenförmig ausgebildet sind mit nach oben divergierenden inneren Seitenflächen (28, 29) der Seitenwände (12, 13).

5. Bausatz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenwand (14) mit einer zur Vorderwand (11) hin abfallend geneigten Innenfläche (31) ausgebildet ist.

6. Bausatz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand (11) mit einer geneigten Innenfläche (30) ausgebildet ist, derart, daß der Querschnitt der Vorderwand (11) nach oben hin abnimmt, wobei die Innenfläche (30) der Vorderwand insbesondere einen rechten Winkel mit der Innenfläche (31) der Bodenwand (14) bildet.

7. Vorrichtung zum Herstellen von Formsteinen (10) aus Beton, mit einer Bodenwand (14), einer Vorderwand (11) und zwei Seitenwänden (12, 13), die einen oben und an einer Rückseite (15) des Formsteins (10) offenen, muldenförmigen Hohlraum (16) begrenzen, gekennzeichnet durch

a) einen oben und unten offenen Formrahmen (35) aus äußeren Begrenzungswänden (41, 42, 43, 44) und wenigstens einer Trennwand (Längswand 45, Querwand 46) zur Bildung von wenigstens zwei Formnestern (47),

b) eine Unterlage, insbesondere ein Unterlagsbrett (36), auf der der Formrahmen (35) während der Fertigung der Formsteine (10) ruht,

c) Formstücke (48, 49) zur Formung der Seitenflächen (28, 29) und Innenflächen (30, 31) der Formsteine (10), wobei innerhalb jedes Formnestes (47) wenigstens ein Formstück (48, 49) so angeordnet ist, daß unterhalb des Formstücks (48, 49), nämlich zwischen dem Formstück (48, 49) und der Unterlage (36), jeweils seitlich, nämlich zwischen dem Formstück (48, 49) und einer Begrenzungswand (41, 43) oder einer Trennwand (Längswand 45) sowie quer

hierzu zwischen dem Formstück (48, 49) und einer Begrenzungswand (43, 44) oder einer Trennwand (Querwand 46) ein Hohlraum gebildet ist zur Aufnahme von Beton,

d) mehrere Formstempel (37, 38, 39), die in freie Bereiche zwischen den Formstücken (48, 49) und den Begrenzungswänden (41 ... 44) oder Trennwänden (Längswand 45, Querwand 46) eintreten, zur Formung der Oberseite des Formsteins (10).

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Formnest (47) zwei Formstücke (48, 49) so angeordnet sind, daß innerhalb eines Formnestes (47) ein doppelter Hohlraum gebildet ist zur gleichzeitigen Herstellung von zwei Formsteinen (10), die an ihren Vorderwänden (11) miteinander verbunden sind.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Formstücke (48, 49) an einem ihrem freien Ende (51) zugekehrten Bereich zusätzlich über Stege (52) mit dem Formrahmen (35) verbunden sind, die sich quer über den Formrahmen (35) erstrecken und mit den Begrenzungswänden (41, 43), der Trennwand (Längswand 45) und/oder einer oberen Abdeckung verbunden sind.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Formstücke (48, 49) kalottenförmig ausgebildet sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Formstücke (48, 49) allseitig geschlossen sind.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Formstücke (48, 49) mit einer quergerichteten Begrenzungswand (42, 44) oder der Querwand (46) verbunden sind.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Formnest (47) mehrere, unterschiedlich ausgebildete Formstempel (37, 38, 39) zugeordnet sind, die in freie Bereiche zwischen den Formstücken (48, 49), den Begrenzungswänden (41 ... 44), den Trennwänden (Längswand 45, Querwand 46) oder den Stegen (52) eintreten.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des aus Begrenzungswänden (41 ... 44) gebildeten Formrahmens (35) längsgerichtete Trennwände, nämlich Längswände (45), und quergerichtete Trennwände, nämlich Querwände (46) angeordnet sind zur Bildung mehrerer gleichgroßer Formnesten (47) insbesondere eine Längswand (45) und eine Querwand (46) zur Bildung von vier gleichgroßen Formnestern (47).

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß an den längsgerichteten Begrenzungswänden (41, 43), der Längswand (45), einem der Formstempel (38) und/oder einer abziehbaren Zwischenunterlage, nämlich einem Ziehblech (55) vorspringende, insbesondere V-förmige Stege (59, 60, 61) angeordnet sind zur Bildung einer Nut als Sollbruchstelle zum Trennen der beiden gleichzeitig in einem Formnest (47) hergestellten Formsteine (10).

16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das

Ziehblech (55) und/oder die Formstempel (37, 41) vorspringende Bereiche, insbesondere langgestreckte, trapezförmige Rippen (56, 57, 58), aufweisen zur Bildung von Vertiefungen, insbesondere trapezförmigen Nuten (21, 22, 23) in den Seitenwänden (12, 13) und/oder der Bodenwand (14) der Formsteine (10).

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

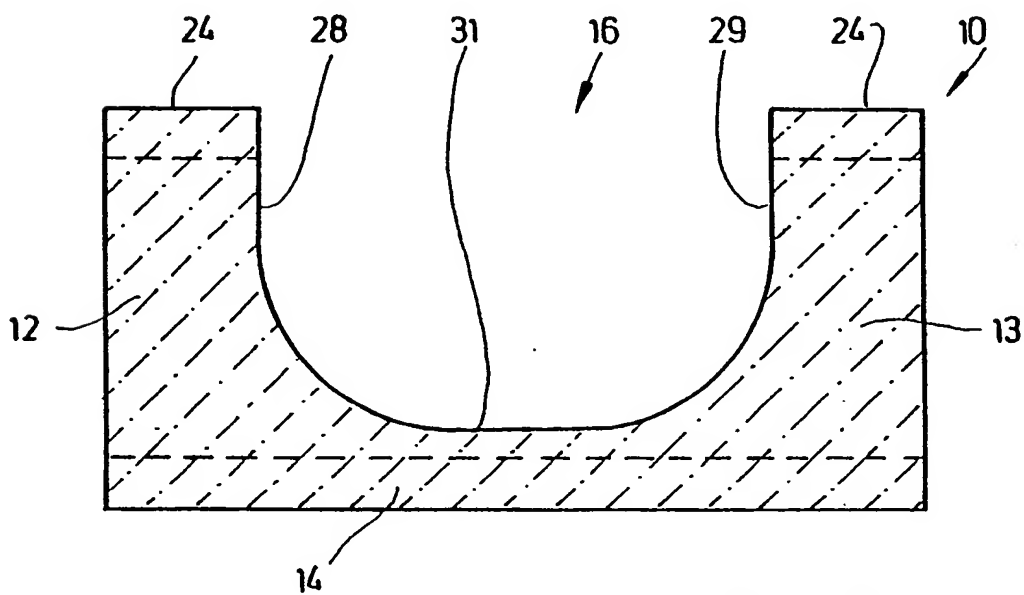
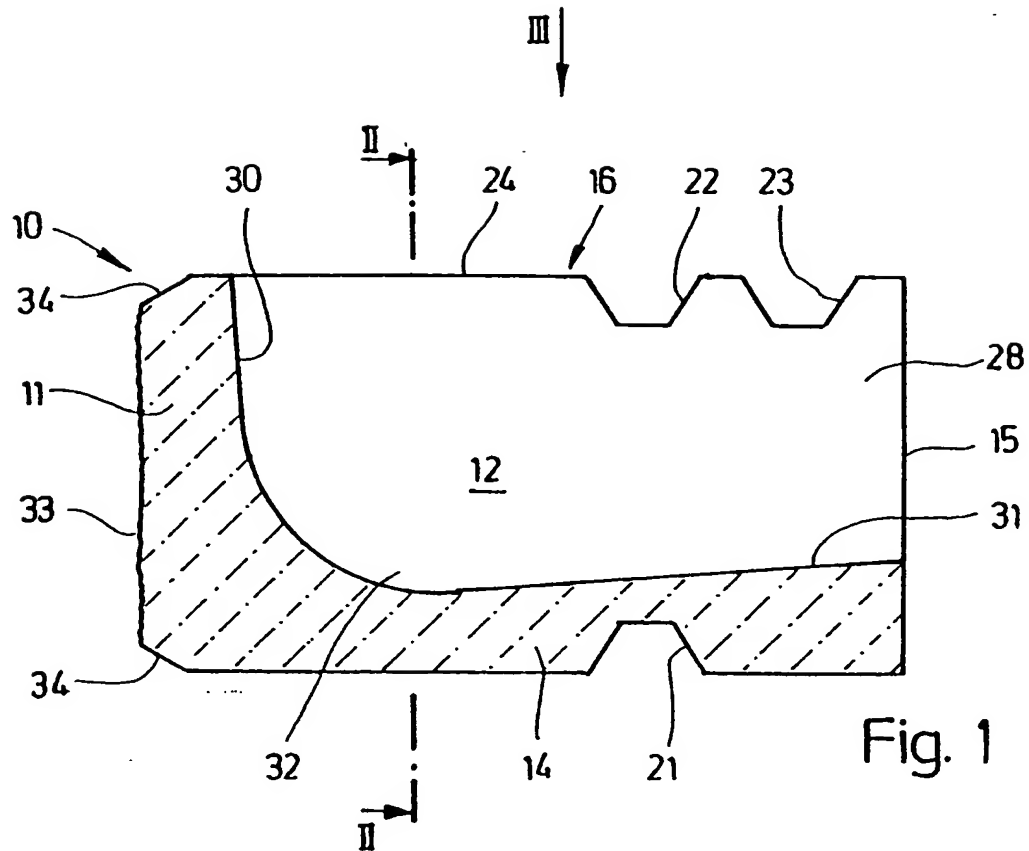


Fig. 2

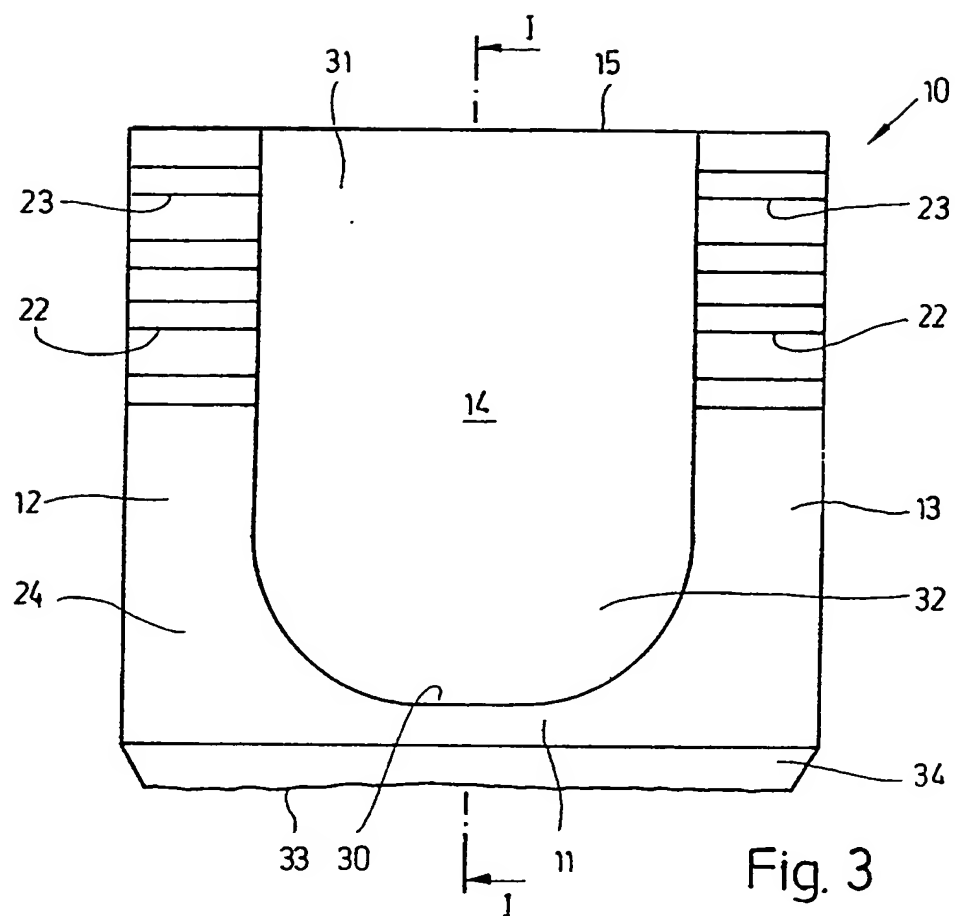


Fig. 3

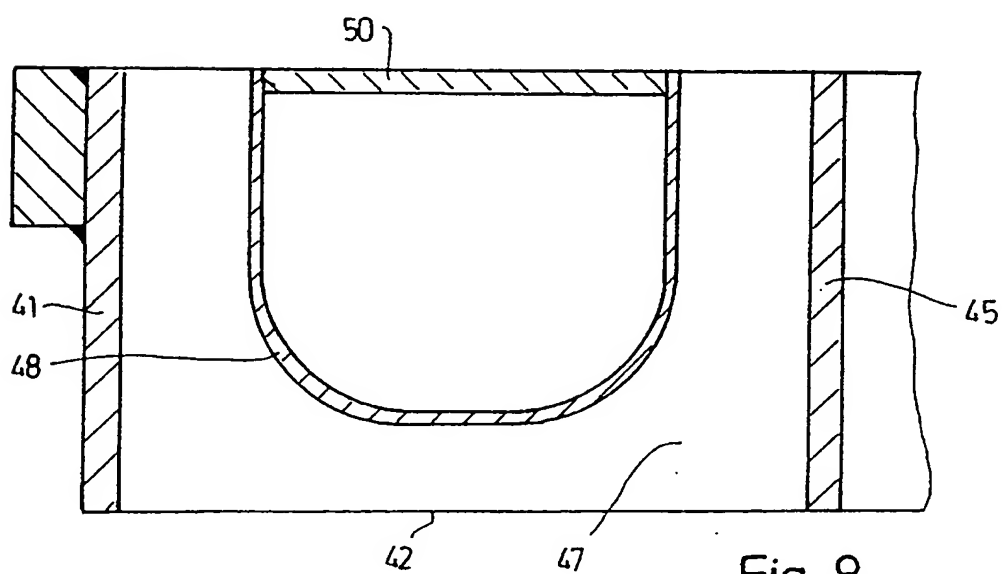
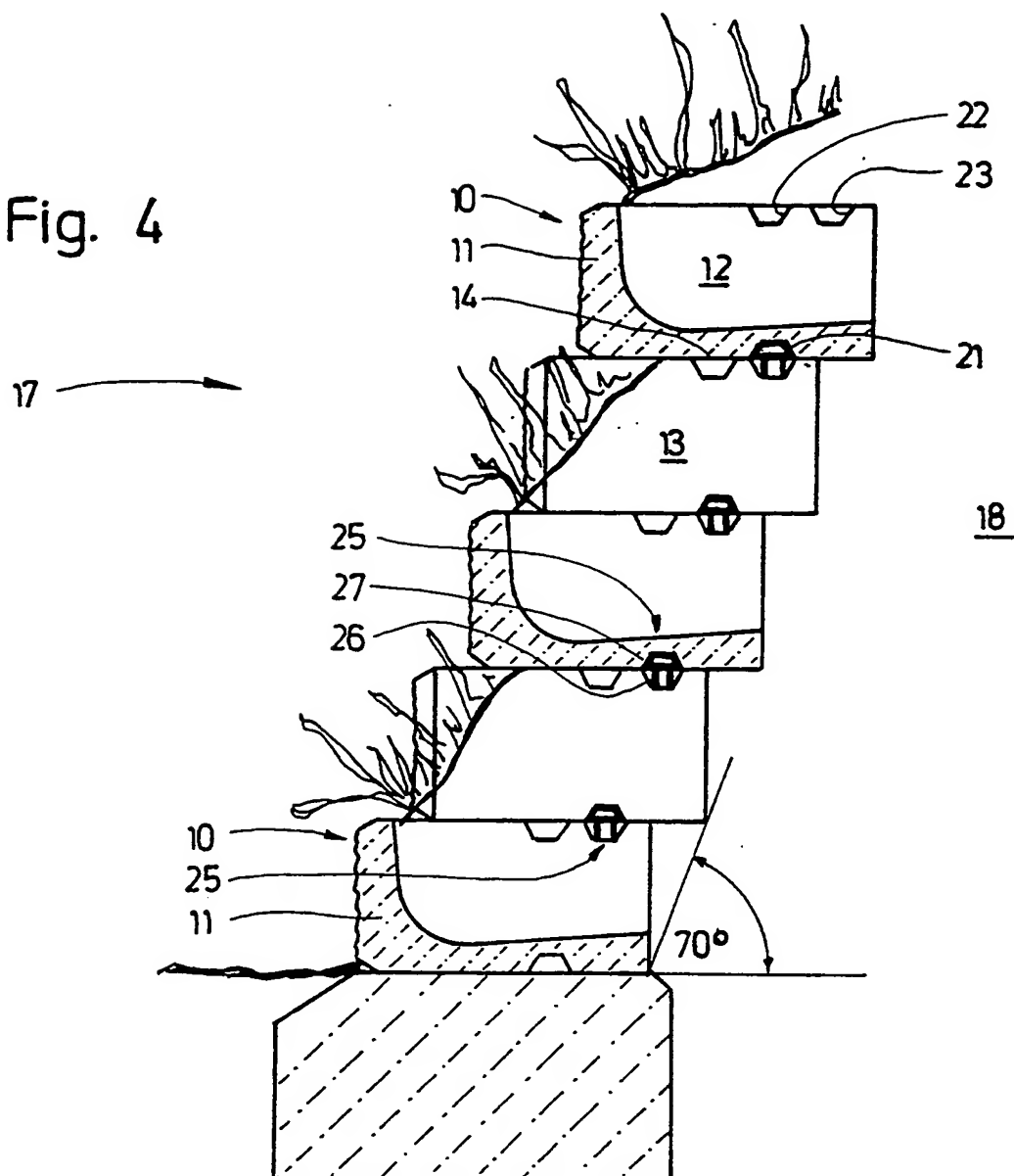
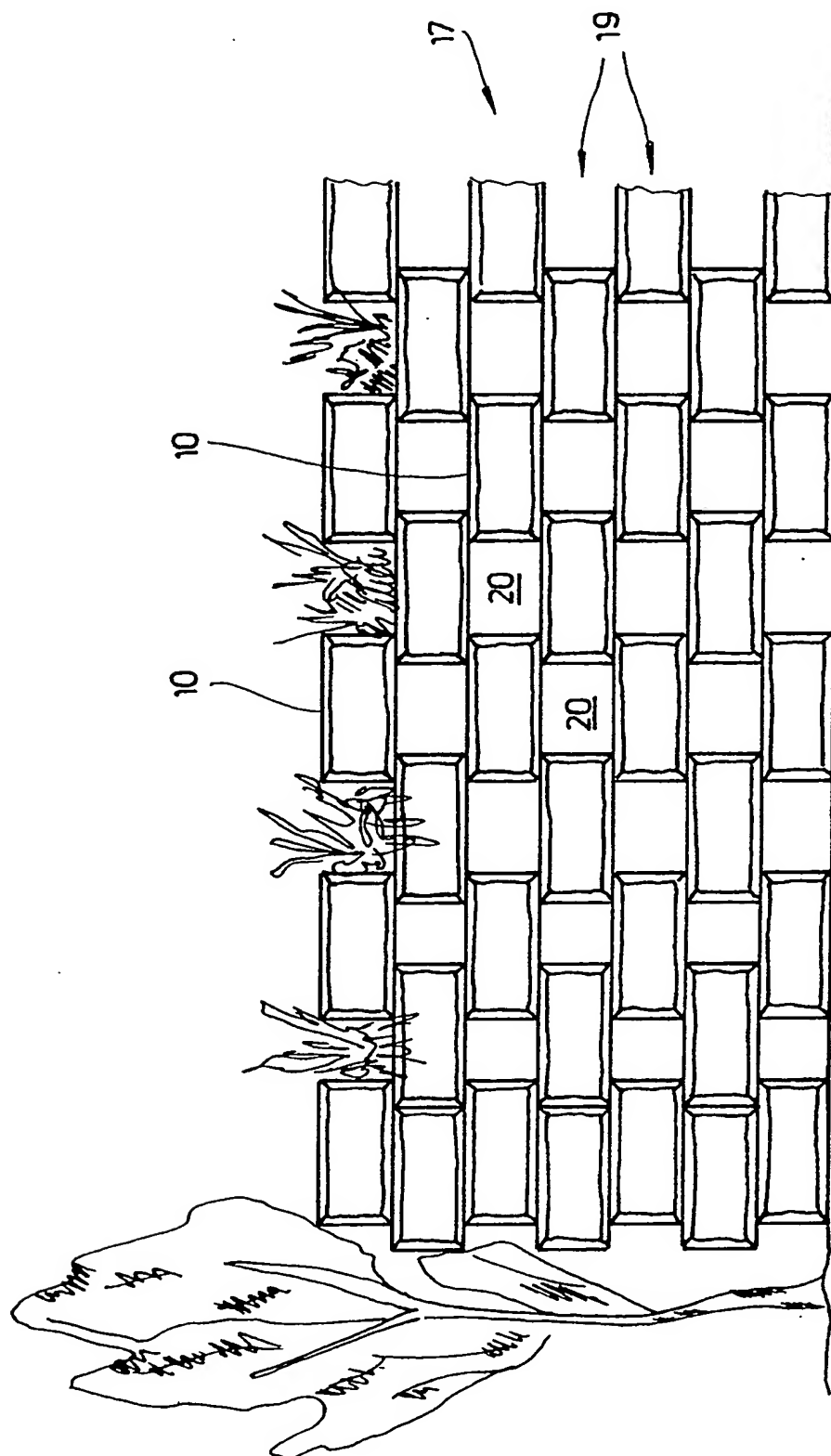


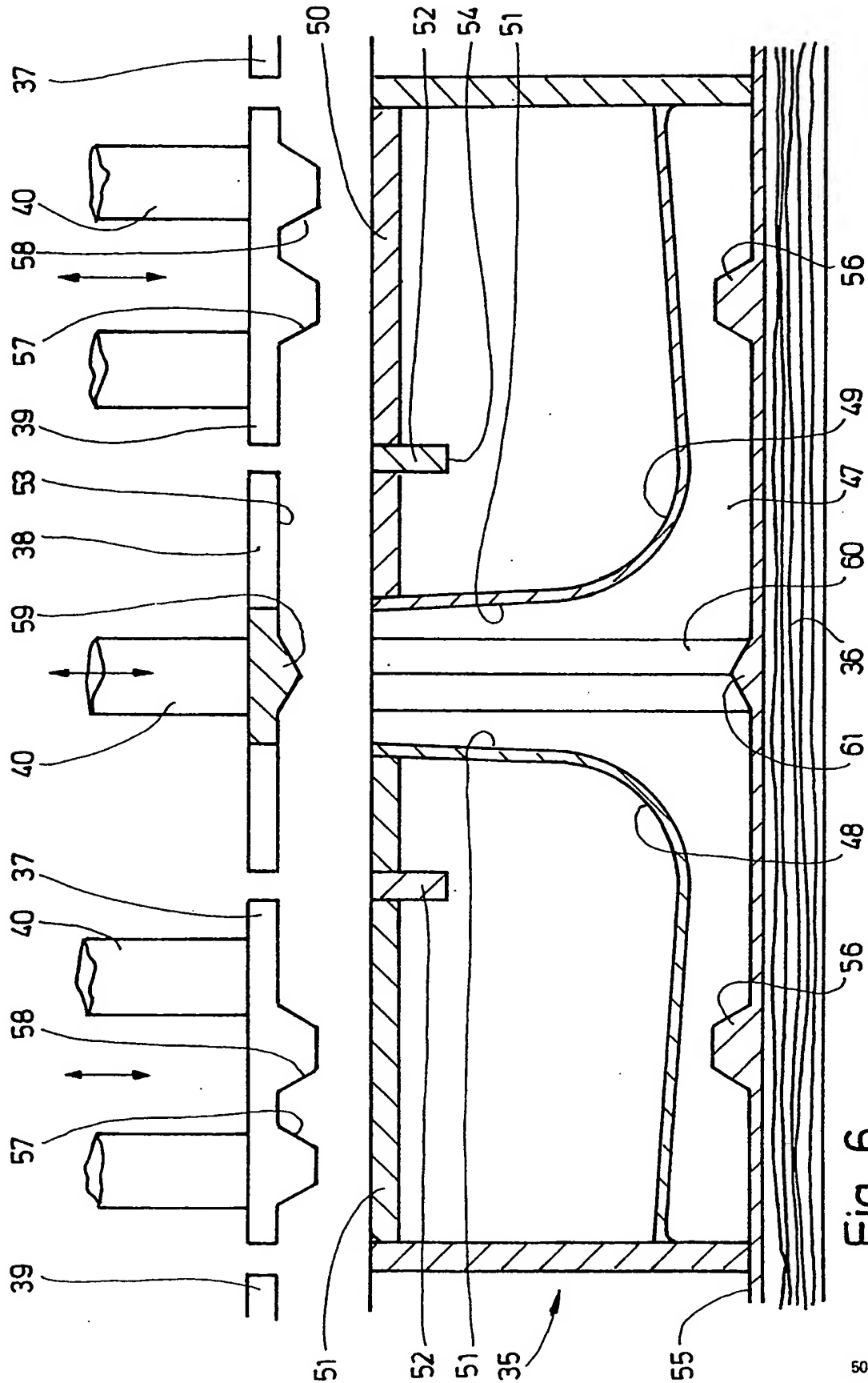
Fig. 8



Fig. 4







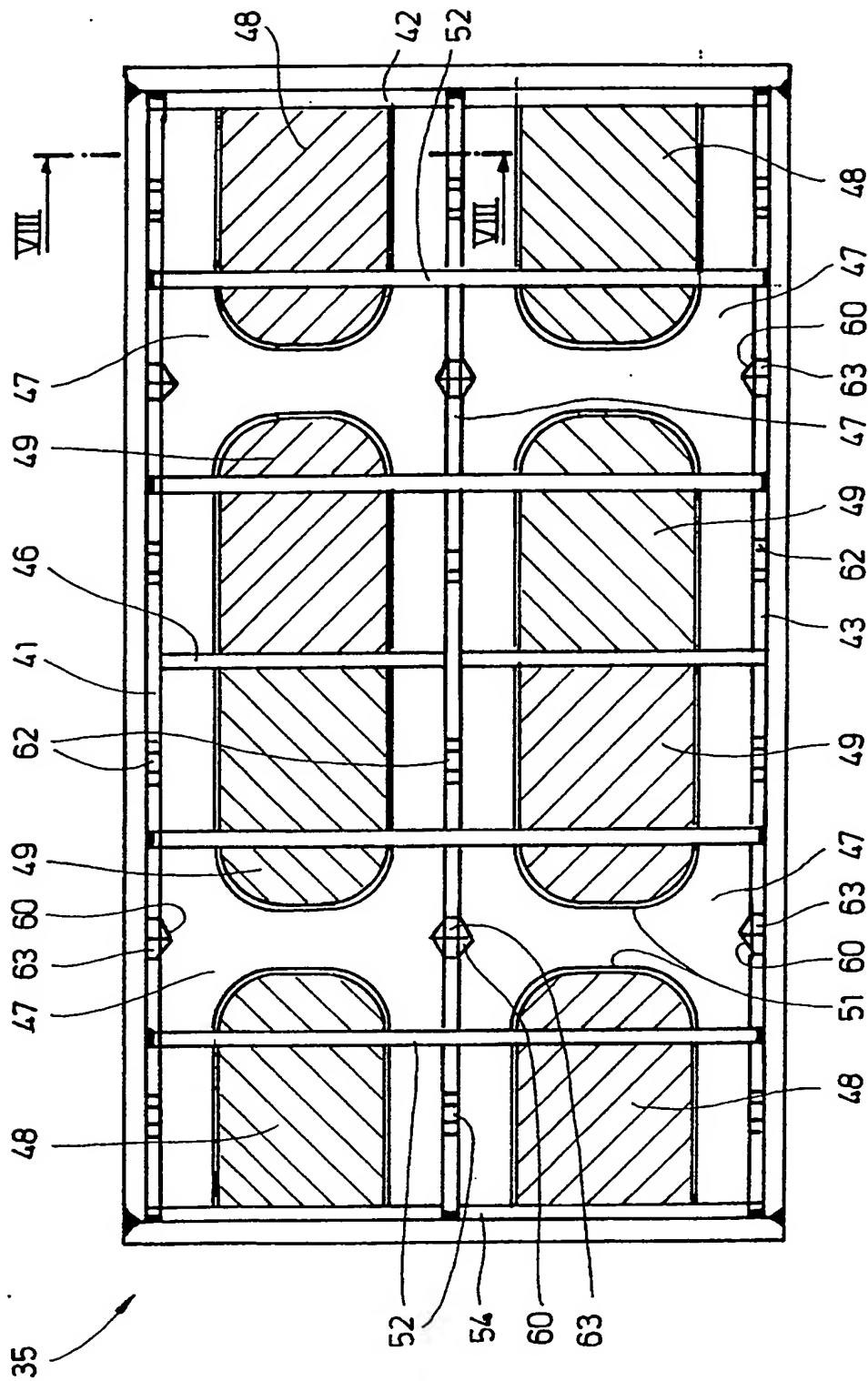


Fig. 7

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**